GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002				VERSIÓN	
N° Ficha	029			V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP	2013815				
Orden PM04	50000041				
Plano Metro	A2002509 H3				
I. Caracterizac	50000041				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**TRANSLOHR STE5**	**Nombre**	**Patín de rozamiento Intermedio**
Subsistema	**MÓDULO INTERMEDIO MI**		
Equipo	**REVESTIMIENTO EXTERIOR**		
Descrip. General y Funcionamiento	Componente fabricado en Nylon cuya función consiste que proteger el vehículo cuando este tome una curva hacia el interior, el panel MI se desliza contra los patines de fricción, con lo que evita el deterioro de posibles contactos entre los revestimientos, es decir, entre el panel MI y el panel de intercomunicación.		
Condiciones de Trabajo	Este componente esta sometido a desgaste por fricción, cuando el vehículo esta pasando por curva del trasado el la vía.		
Ambiente de Trabajo	Este componente trabaja a la intemperie, su integridad puede ser afectada por golpes, caídas y desgaste acelerado por fricción.		

CARACTERIZACIÓN DEL ELEMENTO ORIGINAL

Fabricante Original	**TRANSLOHR**

Dimensiones Principales (Normas ISO 286 - ISO 2768-1)

	Original	Nacional		Original	Nacional	Observaciones
Diámetro Exterior	NA	Ver plano A2002509 H3	**Diámetro Interior**	NA	Ver plano A2002509 H3	Medidas complementarias sobre ajustes y tolerancias para la fabricación de este elemento se pueden consultar en plano **Metro de Medellín** Ref: A2002509 H3.
Altura	NA	Ver plano A2002509 H3	**Longitud**	NA	Ver plano A2002509 H3	
Espesor	NA	Ver plano A2002509 H3	**Acabados**	NA	Ver plano A2002509 H3	
Rosca	NA	Ver plano A2002509 H3	**Otra**	NA	NA	

Análisis Químico - Propiedades Físicas.

			Normas
Análisis Metalográfico y/o Composición Química	Los resultados obtenidos mediante FTIR, DSC y TGA corresponden a los de un Nylon 6 o Poliamida 6, lo cual indica que este es el principal material de fabricación del Patín intermedio derecho panel MI. Las temperaturas de fusión y recristalización halladas mediante el DSC corroboran la presencia del Nylon 6 como el principal constituyente de la pieza. • Mediante TGA se observó que el material presentaba una retención de humedad de aproximadamente 1.6 % en peso, un comportamiento esperado para una poliamida por su carácter hidrofílico. También se identificó la presencia de negro de humo en un 1.1 % en peso usado como pigmento. • La dureza Shore D promedio para el Patín intermedio del panel MI fue de 65 ± 1. La dureza máxima registrada fue de 66 y la mínima de 64 Shore D. • La densidad obtenida para la pieza patín intermedio fue de 1.10 ± 0.01 g/cm3.		NA
	Material Original	NA	NA
	Tto. Térmico	NA	NA

GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002				VERSIÓN	
N° Ficha		029		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2013815			
Orden PM04		50000041			
Plano Metro		A2002509 H3			
I. Caracterizac		50000041			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**TRANSLOHR STE5**	**Nombre**	**Patín de rozamiento Intermedio**
Subsistema	**MÓDULO INTERMEDIO MI**		
Equipo	**REVESTIMIENTO EXTERIOR**		

	Prot. Superficial	NA	NA
	Espesor Capa	NA	NA
	Color	Gris oscuro	NA

Resultados Sobre Ensayos - Propiedades Electromecánicas.

FTIR	DSC	Dureza	R. Impacto	R. Eléctrica	Corriente	Normas
Compre/ Set	TGA	R. Tracción	R. a la Flexión	Aislamiento	Densidad	
Resultados	**Shore D 65 ± 1** **Densidad 1.10 ± 0.01 g/cm3.**					NA

FABRICACIÓN y ENTREGA de PROTOTIPOS y HOMOLOGADOS NACIONALES

Proveedor	**Polytech S.A.S.** Direccion Cra. 48 # 65 S - 128, Sabaneta, Antioquia Tel 301 4096038 sitio web www.polytech.com.co	
Material	**PROLON SF 190039**	**Autoriza I+D+i** 30 04 2025

Observación: El cambio del material debe estar autorizado por el **Área de I+D+i** mediante documento escrito o correo de Internet, previa solicitud del fabricante. Este debe cumplir con especificaciones y obtener propiedades iguales o mejores a las del elemento original

Densidad	**1.11 - 1.13 g/cm3.**		
Dureza	**Shore D 70 ± 2**	**Color**	**Gris Oscuro**

Capa de Protección o Recubrimiento	**Espesor**	**NA**

Condiciones de Entrega		Exige	
Suministro	Por ser un polímero debe suministrarse en bolsas plásticas opacas para protegerlo de la exposición a rayos UV.	**SI**	**NO**
Marcación - Identificación	Marcación en bajo relieve con **NÚMERO DE PEDIDO** de la Solicitud del **Metro de Medellín y NOMBRE DEL PROVEEDOR** para asegurar la trazabilidad y el seguimiento del montaje. Esta puede ubicarse en la cara trasera del componente.	**SI**	**NO**
	1. Certificación de procedencia del material utilizado en la fabricación del elemento.	**SI**	**NO**
	2. Certificación del tratamiento térmico realizado.	**SI**	**NO**

GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002				VERSIÓN	
N° Ficha		029		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2013815			
Orden PM04		50000041			
Plano Metro		A2002509 H3			
I. Caracterizac		50000041			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**TRANSLOHR STE5**	**Nombre**	**Patín de rozamiento Intermedio**
Subsistema	**MÓDULO INTERMEDIO MI**		
Equipo	**REVESTIMIENTO EXTERIOR**		

Documentos de Calidad a Entregar para la Recepción	3. Certificación del proceso de protección superficial.	**SI**	**NO**
	4. Certificación de los siguientes ensayos realizados para el cumplimiento de las especificaciones técnicas: 4.1 Bloqueo de absorción de humedad:	**SI**	**NO**
	5. Certificación del acompañamiento por parte un ente externo que posea instrumentos, equipos y personal idóneo para la garantía de la calidad durante el proceso de fabricación. **Entregar informe en medio magnético** de la aceptación final. **Nota:** Para el cumplimiento de esta actividad, el proveedor deberá suministrar copia del plano y ficha de especificaciones técnicas del componente a evaluar.	**SI**	**NO**
	6. Pruebas dimensionales del 100% del lote solicitado. Norma NTC-ISO 2859-1	**SI**	**NO**
	Observación: Cualquier solicitud para modificar las características técnicas de la ficha de especificaciones técnicas y plano correspondientes a la fabricación de este componente, debe ser aprobada por el Área de **I+D+i** del **Metro de Medellín** en correo de Internet.		
Almacena/	Por ser un material termoplástico, debe permanecer en un lugar oscuro y seco para evitar degradación prematura por efectos de la luz directa y protegerse de la exposición a rayos UV. Debe permanecer alejado de productos derivados del petróleo. No deben colocarse sobre ellos objetos que puedan alterar sus características dimensionales.		

RECOMENDACIONES PARA ALMACENAMIENTO de ELASTÓMEROS

GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha		029			V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP		2013815			
Orden PM04		50000041			
Plano Metro		A2002509 H3			
I. Caracterizac		50000041			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**TRANSLOHR STE5**	**Nombre**	**Patín de rozamiento Intermedio**
Subsistema	**MÓDULO INTERMEDIO MI**		
Equipo	**REVESTIMIENTO EXTERIOR**		

1. Control de humedad
Evitar la absorción de agua: El nylon 6 es higroscópico, lo que significa que absorbe humedad del ambiente, afectando su resistencia mecánica, estabilidad dimensional y propiedades dieléctricas.
Usar envases herméticos: Guarda los componentes en bolsas selladas al vacío o con cierre hermético, preferentemente con desecantes (como gel de sílice).
Ambientes secos: Almacenar en lugares con humedad relativa controlada (< 50%), idealmente con deshumidificadores si el clima es húmedo.
2. Temperatura de almacenamiento
Ambiente fresco y estable: Temperatura recomendada entre 15 °C y 25 °C. Evita cambios bruscos que puedan causar condensación.
Lejos de fuentes de calor o frío directo.
3. Protección contra la luz
Evitar luz solar directa: La radiación UV puede degradar el nylon 6.
Almacenar en cajas opacas o estantes cerrados.
4. Limpieza y ambiente
Zona libre de polvo y contaminantes: Evita que los componentes acumulen residuos que puedan afectar su ensamblaje o funcionamiento.
Evitar contacto con productos químicos agresivos, como solventes, ácidos o álcalis.
5. Tiempo de almacenamiento
Primero en entrar, primero en salir (FIFO): Para evitar que piezas viejas absorban humedad o se deterioren con el tiempo.
6. Manipulación cuidadosa
Evitar golpes o deformaciones: Aunque el nylon 6 es resistente, impactos pueden inducir microgrietas o deformaciones permanentes si se almacenan en condiciones inadecuadas.

Visita Empresa	**Si**	**No**	**Observaciones**	Por tratarse de una pieza de importancia funcional y expuesta a la intemperie, se recomienda usar materias primas de procedencia certificada. Los ensayos pueden ser realizados en una universidad o ente externo que tenga equipos de laboratorio y personal idóneo para esta actividad.
Proceso de Fabricación	Esta pieza puede ser fabricada mediante un proceso de mecanizado, este procedimiento se deja a criterio del fabricante.			

Información Ambiental y de Seguridad

Producción	Generación de residuos de tipo reciclable.
Transporte	Utilizar bolsas plásticas o cajas de cartón.
Manipulación	Utilizar guantes y botas de seguridad para prevenir lesiones o aplastamiento de los dedos de las manos o los pies por caída de los elementos.
Protección Sobre el Medio Ambiente	Seguir lo estipulado en el procedimiento del **Metro de Medellín** para la gestión integral de residuos
Disposición de Deshechos	Remisión a talleres de fundición y/o reciclaje para su utilización como insumo en otras aplicaciones, teniendo en cuenta que su incineración puede producir vapores tóxicos

GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002					VERSIÓN
N° Ficha	029				V1
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04	2013815 50000041				
Plano Metro I. Caracterizac	A2002509 H3 50000041				

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	**TRANSLOHR STE5**	**Nombre**	**Patín de rozamiento Intermedio**
Subsistema	**MÓDULO INTERMEDIO MI**		
Equipo	**REVESTIMIENTO EXTERIOR**		

Proceso de Homologación

Levantam/ Especifica/	Elaboró	Fecha	Homologa/ Final	Elaboró	Fecha
	Ivan Dario Alvarez Tavera	30 04 2025		Ivan Dario Alvarez Tavera	30 04 2025
Observaciones	Ninguna				

Modificaciones para la Ficha de Especificaciones Técnicas

Area	Nombre Solicitante	Fecha	Tipo	Descripción
A1	N1	Mes Día Año	**1**	D1
A2	N2	Mes Día Año	**2**	D2

Tratamiento	Elaboró	Aprobó	Fecha	VERSION
	Nombre	Nombre	Mes Dia Año	**V1**

Nota: Cuando un campo no se vaya a utilizar se llena el espacio con **NA. Se resaltan espacios de cumplimiento**.
Se pueden incluir como complemento a esta ficha de especificaciones técnicas: Plano **Metro de Medellín** Referencia **A2002509 H3** y un Informe sobre la caracterización del material realizado por la Universidad de Antioquia. **50000041**
La presente ficha de especificaciones técnicas, documentos y planos para la fabricación de este elemento, puede ser modificada por el Área **I+D+i** del **Metro de Medellín** cuando lo estime necesario, haciendo la difusión y actualización respectiva de la información. Al momento de la fabricación, el Área solicitante debe entregar al fabricante, la documentación vigente a la fecha.
Dependiendo de su aplicación, esta ficha puede ser modificada en algunos de sus apartes.
Formato propiedad del **Metro de Medellín**. No puede ser utilizado sin su autorización.

IMAGEN



GERENCIA DE PLANEACIÓN
PROCESO (I+D+i)

Ficha de Especificaciones Técnicas para la Fabricación y Homologación de Prototipos

ID 002				VERSIÓN	
N° Ficha		029		V1	
TRV	OB	OSI	OCA	OINF	T
Código SAP Orden PM04		2013815 50000041			
Plano Metro I. Caracterizac		A2002509 H3 50000041			

IDENTIFICACIÓN Y UBICACIÓN

Sistema	TRANSLOHR STE5	Nombre	Patín de rozamiento Intermedio
Subsistema	MÓDULO INTERMEDIO MI		
Equipo	REVESTIMIENTO EXTERIOR		

